

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-252959

(P2001-252959A)

(43)公開日 平成13年9月18日 (2001.9.18)

(51)Int.Cl.  
B 29 C 47/02  
// B 29 K 101:00  
105:20

識別記号

F I  
B 29 C 47/02  
B 29 K 101:00  
105:20

テマコード\*(参考)  
4 F 207

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2000-65148(P2000-65148)

(22)出願日 平成12年3月9日 (2000.3.9)

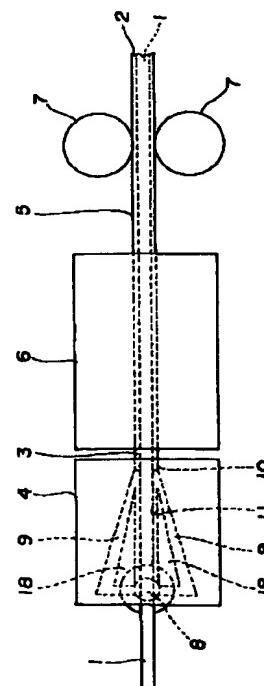
(71)出願人 000003182  
株式会社トクヤマ  
山口県徳山市御影町1番1号  
(71)出願人 000225740  
南部化成株式会社  
静岡県榛原郡吉田町大幡350番地の1  
(72)発明者 前田 進  
山口県徳山市御影町1番1号 株式会社ト  
クヤマ内  
(74)代理人 100074918  
弁理士 瀬川 幹夫

(54)【発明の名称】 植物芯材インサート合成樹脂製品の成形方法

(57)【要約】

【課題】 植物芯材を、歪みや水分の気化が起こらないよう非加熱で挿入しても、樹脂が良好な流動状態を維持するため、芯材の挿入と樹脂の流動が順調に行われて、安定した製品の連続した成形が可能となる植物芯材インサート合成樹脂成形品の成形方法を提供する。

【解決手段】 植物芯材1をインサートした合成樹脂製品5を成形する方法であって、ダイ4に設けられる芯材の挿入孔11へ熱絶縁状態で植物芯材1を挿入するか、または、前記芯材の挿入孔11とこれを取巻く樹脂通路9との間を樹脂の加熱部18として、樹脂に成形品出口に到達するまで良好な流動状態を保持させるようにする。



### 【特許請求の範囲】

【請求項1】植物芯材をインサートした合成樹脂製品を成形する方法であって、ダイに設けられる芯材の挿入孔へ熱絶縁状態で植物芯材を挿入するか、または、前記芯材の挿入孔とこれを取巻く樹脂通路との間を樹脂の加熱部として、樹脂に成形品出口まで良好な流動状態を保持させるようにしたことを特徴とする植物芯材インサート合成樹脂製品の成形方法。

【請求項2】植物芯材を、芯材の挿入孔の壁面から突出させた複数の突条に支持させて、挿入孔と芯材との間に空気層を存在させ、この空気層により芯材と樹脂を熱絶縁させたことを特徴とする請求項1記載の植物芯材インサート合成樹脂製品の成形方法。

【請求項3】植物芯材を、芯材の挿入孔の壁面に付設された絶縁層に支持させて、この絶縁層により芯材と樹脂を熱絶縁させたことを特徴とする請求項1記載の植物芯材インサート合成樹脂製品の成形方法。

【請求項4】植物芯材を、芯材の挿入孔の壁面に付設された絶縁層より突出する突条に支持させて、芯材と絶縁層との間に空気層を存在させ、この空気層と絶縁層とで芯材と樹脂を熱絶縁させたことを特徴とする請求項1記載の植物芯材インサート合成樹脂製品の成形方法。

【請求項5】芯材の挿入孔を、ダイへ熱絶縁して取付けられる芯材の挿入ダイに設け、該ダイの挿入孔から植物芯材を挿入して、芯材と樹脂を熱絶縁させたことを特徴とする請求項1記載の植物芯材インサート合成樹脂製品の成形方法。

【請求項6】芯材の挿入孔とこれを取巻く樹脂流路との間にある樹脂の加熱部を樹脂流の上流側ほど断面積が大きくなるようにしたことを特徴とする請求項1から請求項5の何れかに記載の植物芯材インサート合成樹脂製品の成形方法。

【請求項7】芯材の挿入孔とこれを取巻く樹脂流路との間にある樹脂の加熱部にヒーター等の熱源を設けたことを特徴とする請求項1から請求項6の何れかに記載の植物芯材インサート合成樹脂製品の成形方法。

【請求項8】植物芯材を適度に加熱して芯材の挿入孔へ挿入したことを特徴とする請求項1から請求項7の何れかに記載の植物芯材インサート合成樹脂製品の成形方法。

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、植物芯材インサート合成樹脂製品の成形方法。詳しくは流路における樹脂温度の低下を防止して、非加熱の植物芯材をインサートする製品を安定して連続成形することができる成形方法に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】合成樹脂に木材・竹材・その他の植物芯材をインサートして、補強と共に断熱性・防音性・加工

性等の向上を計った合成樹脂製品は、従来周知である。

【0003】しかしながら、前記合成樹脂製品に用いられる木材・竹材・その他の植物芯材は、低温の状態でダイへ挿入すると、ダイを通して樹脂から熱を奪い樹脂の温度を低下させて樹脂の流動性を悪くする。このため、芯材を加熱してダイへ挿入することにより前記現象を防止しているが、植物芯材は加熱すると捻れや曲り等の変形を生ずるだけでなく、含有水分の気化により樹脂から多くの熱を奪う現象を生ずる。このため、芯材が捻れや曲り等により挿入孔につかえて挿入できなくなったり、また、樹脂が熱を奪われて温度が下るため流動性が悪くなったりするから、安定した製品の連続成形ができない問題点を有した。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明はこの現状に鑑みなされたもので、植物芯材を歪みや水分の気化が起らないよう非加熱で挿入しても、樹脂が良好な流動状態を維持するため芯材の挿入と樹脂の流動が順調に行われて、安定した製品の連続成形が可能となる植物芯材インサート合成樹脂製品の成形方法を提供することを目的とする。

#### 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者は、前記目的を達成するため種々研究をした結果、芯材により樹脂の熱が奪われることを抑止させるか、または、多少の熱が奪われてもこれを補足し得る熱量を与えるかすれば、植物芯材を非加熱で挿入しても、樹脂が良好な流動状態を保持して、安定した製品の連続成形を可能とすることを見出しており、本発明を完成するに至った。

【0006】本発明に係る植物芯材インサート合成樹脂製品の成形方法は、下記の方法を採用する。

【0007】(1) 植物芯材をインサートした合成樹脂製品を成形する方法であって、ダイに設けられる芯材の挿入孔へ熱絶縁状態で植物芯材を挿入すると共に、前記芯材の挿入孔とこれを取巻く樹脂通路との間を樹脂の加熱部として、樹脂が成形品出口まで良好な流動状態を保持するようとする。

【0008】(2) 植物芯材を、芯材の挿入孔の壁面から突出させた複数の突条に支持させ、挿入孔と芯材との間に空気層を存在させて、この空気層により芯材と樹脂を熱絶縁させる。

【0009】(3) 植物芯材を、芯材の挿入孔の壁面に付設した絶縁層に支持させ、この絶縁層により芯材と樹脂を熱絶縁させる。

【0010】(4) 植物芯材を、芯材の挿入孔の壁面に付設した絶縁層から突出する突条に支持させて、芯材と絶縁層との間に空気層を存在させ、この空気層と絶縁層とで芯材と樹脂を熱絶縁させる。

【0011】(5) 芯材の挿入孔を、ダイへ熱絶縁して取付けられる芯材の挿入ダイに設け、該ダイの挿入孔か

ら植物芯材を挿入して、芯材と樹脂とを熱絶縁させる。

【0012】(6) 芯材の挿入孔とこれを取巻く樹脂流路との間にある樹脂の加熱部を、樹脂流の上流側ほど断面積が大きくなるようにする。

【0013】(7) 芯材の挿入孔とこれを取巻く樹脂流路との間にある樹脂の加熱部に、ヒーター等の熱源を設ける。

【0014】(8) 植物芯材を適度に加熱して芯材の挿入孔へ挿入する。

【0015】

【発明の実施の形態】以下に本発明に係る植物芯材インサート合成樹脂製品の成形方法の実施形態を説明する。

【0016】図1は、本発明の実施に適した合成樹脂製品の成形装置を概念的に示すものである。この成形装置は、押出成形機（圓面省略）により加熱溶融された合成樹脂と、植物芯材1とを供給して芯材1が樹脂2にインサートされた成形品3を成形するダイ4と、このダイ4により成形された成形品3の寸法・形状を規制して製品5にするサイジング装置6と、製品5の引き取りを行う引取機7とで構成される。

【0017】前記成形装置による製品の成形に用いる原料樹脂は、製品の用途に応じて押出成形に適した原料の中から適当なものを選定するもので、建築や家具用の製品の場合は塩化ビニルが適当である。

【0018】植物芯材1は、樹脂2を補強して、かつ、断熱・防音・易加工の機能をも有する植物が利用できる。しかし、建築・家具用の製品には、木材や竹材が適当である。これらの材料は欠陥部分がなく、変形も生じないものであれば、原材を所望の形状に加工した単材を使用できる。しかし、木材や竹材は、欠陥部分がなく、変形を生じないものは少ないので、原材を板や棒に加工して、接着剤により接合する合板・集成材として使用するか、原材をチップにして接着剤により接合成形したチップボード・チップバー等を主に使用する。

【0019】成形装置のダイ4は、図2に示すように、樹脂の取入口8から圧入される溶融樹脂を、流路9を経て成形スリット10から押し出し、芯材の挿入孔11から挿入された植物芯材1を、被覆させて樹脂2に芯材1がインサートされた成形品3を成形する。このダイ4は、流路9を流れる樹脂を流动し易い温度に保持させるため、外設型あるいは内設型のヒーター等を装備して加熱する。

【0020】植物芯材1を挿入孔11へ挿入したとき、芯材1と樹脂とに挿入孔11の周壁を介して熱伝導が行われると、芯材1が非加熱の低温状態で挿入された場合、前記流路9や成形スリット10を流动する樹脂が、芯材1への熱移動によって温度を低下し、流动しにくくなる。従って、樹脂の流动状態を良好に保つためには、芯材の挿入孔11と樹脂の流路9とを熱絶縁しなければならない。

【0021】この熱絶縁の手段として、図3に示すものは、断面矩形状の芯材の挿入孔11の周壁の各部から内側へ芯材1と線接触する突条12を離隔させて複数条ずつ設ける。そして、この突条12に植物芯材1を支持すると、芯材1と挿入孔11の周壁との間に空気層が形成されて熱絶縁を行う。このため、樹脂から芯材1への熱移動が抑制され、樹脂の温度保持を行わせると共に、突条12による芯材1の部分的な線状支持は、芯材1に捻れや曲り等の変形が生じっていても、芯材1を挿入孔11へつかえさせることなく挿入できる。

【0022】図4に示すものは、断面矩形状の芯材の挿入孔11の周壁に、芯材1と面接触する絶縁層13が接着等により取付けられる。これら絶縁層13に芯材1を支持させると、絶縁層13による熱絶縁で、樹脂から芯材1への熱移動が抑制されるため、樹脂の温度保持が行われる。しかし、芯材1と面接する絶縁層13は摩擦抵抗が大きいため、テフロン・セラミック等のなるべく摩擦抵抗が小さい材料を用い、芯材1の移動抵抗が小さくなるようにするが、それでも、挿入孔11へつかえ易いので、捻れや曲り等の変形が少ない植物芯材1の場合に使用する。

【0023】図5に示すものは、断面矩形状の芯材の挿入孔11の周壁に、植物芯材1の各辺と狭い面で接触するよう絶縁層13を離隔させて複数条ずつ添設する。そして、芯材1を絶縁層13に支持させると、芯材1と挿入孔11の周壁との間に空気層ができ、この空気層と絶縁層13とで熱絶縁が行われて、樹脂から芯材1への熱移動を抑制して、樹脂の温度保持を行わせると共に、絶縁層13による芯材1の部分的な支持により、芯材1に捻れや曲り等の変形が生じっていても、芯材1を挿入孔11へつかえさせることなく挿入できる。

【0024】図6に示すものは、断面矩形状の芯材における挿入孔11の周壁に、芯材1と線接触する突条14が、離隔して複数条ずつ設けられた絶縁層12を、接着等によって取付ける。そして、芯材1を絶縁層13に設けた突条14に支持させると、芯材1と絶縁層13との間には空気層ができ、この空気層と絶縁層13とで熱絶縁を行って、樹脂から芯材1への熱移動を抑制し、樹脂の温度保持を行わせると共に、突条14による芯材1の部分的な支持により、芯材1に捻れや曲り等の変形が生じっていても、芯材1を挿入孔11へつかえることなく挿入できる。

【0025】図7に示すものは、芯材の挿入孔11が、ダイ4に着脱可能とした芯材の挿入ダイ15に設けられている。この芯材の挿入ダイ15は、芯材1が矩形断面であれば、これに適合する矩形筒に形成して、金属製の場合は、図8に示すように、4周に少なくとも一個ずつの絶縁突条16を取付け、この絶縁突条16を、ダイ4にあけられた受孔17の壁面へ接するように、芯材の挿入ダイ15をダイ4にあけられた受孔17へ嵌合する。

こうすれば、芯材の挿入ダイ15は、各絶縁突条16と、これらの中に存在する空気層により、熱絶縁されてダイ4へ取り付けられることになり、内部の挿入孔11から芯材1を挿入しても、樹脂から芯材1への熱移動が抑制され、樹脂の温度保持が確実に行われる。

【0026】また、芯材の挿入ダイ15を、絶縁材により形成するときは、挿入ダイ15をその周囲が受孔17の壁面へ接するように嵌合しても、熱絶縁された挿入ダイ15のダイ4への取付けが行われる、しかし、前述のように挿入ダイ15の周囲に突条を設け、この突条により挿入ダイ15とダイ4の受孔17とを部分接触させれば、突条間に空気層を存在させて、熱絶縁性を更に向上させることができる。

【0027】芯材の挿入ダイ15は、前述の通りダイ4へ着脱できるから、例えば、芯材の挿入孔11の形状が異なる複数種を準備して、これらを交換使用すれば、同一のダイ4により、芯材の形状が異なる幾種類もの製品を製造することが可能であり、また、熱絶縁性能が異なる複数種類の芯材の挿入ダイ15を準備して、芯材1の性状が変われば、これに応じた熱絶縁性の挿入ダイを選択使用して、原料樹脂の温度を可及的定温に保持させることも可能となる。

【0028】前述のように芯材1とその挿入口11の周壁とを熱絶縁して、樹脂から芯材1への熱移動を抑制しても、これだけでは、なお、樹脂の温度が下がって、流動性を悪くすることは避けられない。そこで、流路9を流れる樹脂に、成形品出口まで流動し易い温度を保持せんには、樹脂を加熱させる必要がある。

【0029】前記のように流路9を流動する樹脂を加熱するには、図2及び図7～図10に示す構成を採用する。即ち、ダイ4に設けられた芯材の挿入孔11と、これを取巻く樹脂の流路9との間に、流路9を流動する間に樹脂が失う熱量以上の熱を樹脂に与える加熱部15を、芯材の挿入孔11とこれを取巻く樹脂の流路9との間に設ける。

【0030】次に、前記加熱部18の構成を、ダイ4を図2に示すように、成形品3の出口側から樹脂の流入側へと、第1区分4a・第2区分4b・第3区分4c・第4区分4d・第5区分4eに分割して説明する。

【0031】第1区分4aは、成形品3が押し出される部分であって、樹脂の温度低下はさほど問題にならない。このため、図7に示すように、成形品3に適合させた形状の成形スリット10内に、該スリット10の開口側を除いて、ダイ4の主体と芯材の挿入孔11の周壁とを、結合させる薄い接続部19を適当な間隔で複数個設け、この接続部19によって、ダイ4の主体から芯材の挿入孔11の周壁へ熱が伝達されるようにする。

【0032】第2区分4bは、第1区分4aに面する方の流路9bを、図8に実線で示すように、第1区分4aの成形スリット10と合致して、これよりも巾が多少広

くなるように形成し、この矩形をなす流路9bの左下隅と右上隅とに、ダイ4の主体と芯材の挿入孔11の周壁とを、接続する接続部20bを設ける。また、第3区分4cに面する方の流路9bは、図8に点線で示すように、実線で示す流路9bとほぼ同じ形状であって、これよりも巾が広く、かつ、その上半部は、実線の流路9bよりも左上側へ片寄り、下半部は、実線の流路9bより右下側へ片寄る。このため、図2と図8に示す通り、樹脂流の上流側ほど加熱部18bの断面積が大きくなり、ダイ4の主体と芯材の挿入孔11の周壁との接続部20bの断面積も樹脂流の上流側ほど大きくなる。

【0033】第3区分4cは、第2区分4bに面する方の流路9cを、図9に実線で示すように、第2区分4bに点線で示した流路9bと、形状及び巾が合致するようする。また、第4区分4dに面する方の流路9cは、図10に実線で示すように流路9bと同じ形状であって、これよりも巾が広くなり、かつ、上半部が図9に点線で示すように、実線で示す流路9cより上側へ片寄り、下半部が、図9に点線で示すように、実線で示す流路9cより下側へ片寄る。このため、第3区分4cにおいても、樹脂流の上流側ほど加熱部18cの断面積が大きくなり、ダイ4の主体と芯材の挿入孔11の周壁との接続部20cの断面積も、樹脂流の上流側ほど大きくなる。

【0034】第4区分4dは、第3区分4cに面する方の流路9dを、図10に実線で示す第3区分4cに、点線で示した流路9cと形状及び巾が合致するようする。また、第5区分4eに面する方の流路9dは、図10に点線で示すように、実線の流路9dと同じ形状であって、これよりも巾が広くなり、かつ、上半部が図10に点線で示すように、実線の流路9dより上側に片寄り、下半部が図10に点線で示すように、実線の流路9dより下側へ片寄る。このため、第4区分4dにおいても、樹脂流の上流側ほど加熱部18dの断面積が大きくなり、ダイ4の主体と芯材の挿入孔11の周壁との接続部20dの断面積も、樹脂流の上流側ほど大きくなる。

【0035】第5区分4eは、押出成形機から圧送される樹脂の取入口8と、取り入れた樹脂を第4区分4dの各樹脂の流路9dへ配分させる配分路21とを備えている。

【0036】前記のように、ダイ4の芯材の挿入孔11と、これを取巻く樹脂の通路9との間に、加熱部18を存在させると共に、この加熱部18に棒状ヒーター22を挿入するか、ダイ4の各ブロック4a・4b・4c・4d・4eの間に、面状ヒータ23を挟み入れるかして、これらヒーター22か23により、主として加熱部18を加熱されば、加熱部18が、余裕のある熱量を保有して樹脂を加熱し、樹脂に最良の流動状態が保持される温度を維持させる。

【0037】また、本発明の方法においては、通常、植

物芯材1を非加熱でダイ4の芯材の挿入孔11へ挿入する。しかし、植物芯材1が捻れや曲り等の変形を生じないものの場合、或いは、捻れや曲り等の変形を生じない程度に温度を抑えられた場合には、植物芯材1を加熱して、芯材の挿入孔11へ挿入することができる。この場合、芯材の挿入口11の熱絶縁と相俟って、加熱により芯材1が樹脂の温度を奪う現象が軽減されるため、樹脂の温度を最も良い流動状態が保持される程度に安定させることも容易にできる。

【0038】前記ダイ4により成形される窓枠製品5は、図11に示す通り、樹脂2に芯材1がインサートされた主部aと、この主部aの左側下方と右側上方とに位置する中空構造の張出縁bとcとが、一体成形されている。

【0039】この窓枠製品5における中空の張出縁bとcを成形するには、ダイ4に中空部を形成するための中子24が、図7～図9に示す通りに設けられる。この中子24は、芯材の挿入孔11を取り巻く矩形状の樹脂流路9のうち、左辺及び右辺をダイ4の主体から熱絶縁し、流路9を流れる樹脂の温度を低下させて成形に支障を来すことになる。

【0040】前記現象も中子24を加熱すれば、解決することができる。そこで、ダイ4の第1区分4aは、中子24aを、図7に示す通り、短冊形をなす左右の成形スリット25に囲まれて、その上下辺の中央部が薄い接続部26よりダイ4の主体と接続されたものとして、この接続部26により熱伝導を行わせる。

【0041】ダイ4の第2区分4bは、第1区分4aに面する方の左右の流路27bを、図8に実線で示すように、第1区分4aの成形スリット25と同じ形状として、両流路27bは、その上部及び下部に、中子24bとダイ4の主体とを、接続させる接続部28bを設けられている。また、第3区分4cに面する方の左右の流路27bは、左側の流路27bの外側部分が、点線で示すように実線で示す流路27bよりも下左側へ片寄り、右側の流路27bの外側部分が、点線で示すように実線で示す流路27bよりも上右側へ片寄っている。このため、中子24bの断面積が、樹脂流の上流側ほど大きくなると共に、中子24bとダイ4の主体とを接続させる接続部28bの断面積も、樹脂流の上流側ほど大きくなる。

【0042】ダイ4の第3区分4cは、第2区分4bに面する方の左右の流路27cにおける外側部を、図9に実線で示すように、第2区分4bの流路27bの外側部と同じ形状とする。また、第4区分4dに面する方の左右の流路27bは、左側の流路27cの外側部分が、点線で示すように、実線で示す流路27cよりも下左側へ片寄り、右側の流路27cの外側部分が、点線で示すように、実線で示す流路27cよりも上右側へ片寄る。このため、第3区分4cにおいても、中子24cの断面積

が、樹脂流の上流側ほど大きくなると共に、中子24cとダイ4の主体とを接続する接続部28cの断面積も、樹脂流の上流側ほど大きくなる。

【0043】ダイ4の第4区分4dは、第3区分4cに面する方の左右の流路27dにおける外側部を、図10に実線で示すように、第3区分4cの流路27cの外側部と同じ形状とする。また、第5区分4eに面する方の左右の流路27dは、各々が点線で示すように、実線で示す流路27cと同じ位置において、巾及び長さを増大している。このため、第4区分4dにおいては、中子24dの断面積と、中子24bとダイ4の主体とを、接続する接続部28dの断面積は、樹脂流の上流側が若干少なくなる。

【0044】本発明に係る植物芯材インサート合成樹脂製品の成形方法は、図2及び図7～図10に示す構成のダイ4へ、押出成形機から溶融樹脂を圧送して、流路9と27を経て成形スリット10と25へ押し出しながら、ダイ4の芯材の挿入孔11へ植物芯材1を挿入する。すると、芯材の挿入孔11の壁面が、熱絶縁されていて、樹脂から芯材1への熱移動を抑制すると共に、芯材の挿入孔11と樹脂の流路9との間に、加熱部18が設けられて、張出縁bとcとを形成する流路27に囲まれる中子24も、良好に加熱されるようになっている。このため、樹脂は、最良の流動状態を保持する温度において、成形スリット10と25から押し出され、樹脂2が植物芯材1を被覆した製品5を形成する。このため、植物芯材1が合成樹脂2にインサートされた主部aと、中空の張出縁b及びcを有する窓枠5が安定して連続的に成形される。

【0045】本発明の方法によれば、樹脂2に植物芯材1がインサートされた主部aの両側に、中空部を有する張出縁bとcが、存在する図11に示す窓枠製品5を、成形することができるだけでなく、張出縁bとcのような付属物がない、図12に示すような矩形か、図面には示していない正方形・多角形等の柱材製品5や、図13に示す円形か、図面には示していない橢円形等の手摺材製品5、あるいは、樹脂2に植物芯材1がインサートされた部分が、両側に位置して、その中间部に複数のリブdが所定の間隔で配置された中空部を有する板材製品5、その他、各種の形状の製品を成形することができる。

【0046】前記した柱材・手摺材・板材・その他、各種の製品5を成形するダイは、前記実施形態において詳述した通り、芯材の挿入孔を熱絶縁する構成と、挿入孔の周壁を加熱する構成とを採用して、各々の製品の形状に適合したものを形成すれば良いので、各製品用のダイについては、構造や作用を示す図面並びに説明は省略する。

【0047】

【発明の効果】前述した通りの本発明に係る植物芯材インサート合成樹脂製品の成形方法は、下記のような効果

を奏する。

【0048】(1) 請求項1の発明は、植物芯材を熱絶縁してダイへ挿入すると共に、芯材の挿入孔と樹脂の流路との間を樹脂の加熱部としたから、木材・竹材・その他の植物芯材を非加熱で挿入しても、樹脂がダイの成形品出口まで良好な流動状態を保持することができ、植物芯材入り合成樹脂製品を安定して連続成形することができる、しかも、成形された製品の品質並びに精度が高くて、価格が安くなる特徴がある。

【0049】(2) 請求項2記載の発明は、突条に芯材を支持させるから、芯材と挿入孔の周壁との間に空気層ができる、熱絶縁を行うため樹脂の温度低下が抑制され、芯材に捻れや曲り等の変形を生じても、芯材を挿入孔へつかえさせずに挿入することができる。

【0050】(3) 請求項3の発明は、絶縁層に芯材を支持させるから、熱絶縁が効果的に行われて樹脂の温度低下を抑制する効果が高い。

【0051】(4) 請求項4記載の発明は、絶縁層に設けた突条に芯材を支持させるから、絶縁層と空気層の両方で熱絶縁が行われて、樹脂温度の低下抑制に極めて有効であり、また、芯材に捻れや曲り等の変形が生じても、芯材を挿入孔へつかえさせずに挿入することができる。

【0052】(5) 請求項5記載の発明は、芯材の挿入孔の形状が異なる複数種類の芯材の挿入ダイを準備して、これらを交換使用すれば、芯材の形状が異なる種々の製品を製造することが可能であり、また、熱絶縁の性能が異なる複数の芯材挿入ダイを準備して、これらを芯材の性状に合わせて交換使用すれば、芯材が変化しても樹脂温度をほぼ定温に保持させて成形を行ふことも可能となる。

【0053】(6) 請求項6記載の発明は、樹脂流の下流側から上流側へ断面積を増すように加熱部を設けたから、比較的簡単に加熱部を形成できて、しかも、樹脂の流量に見合った合理的な加熱ができ、成形品出口まで樹脂に良好な流動状態を保持させることができることが確実にできる。

【0054】(7) 請求項7の発明は、加熱部にヒーターを設けるから、ヒーターにより加熱部を必要な温度に加熱して樹脂の適温保持を一層確実にすることができます。

【0055】(8) 請求項8の発明は、植物芯材を加熱してダイへ挿入するから、熱絶縁と相俟って樹脂から芯材への熱移動が一層低減され、樹脂の温度保持効果が高まる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る植物芯材インサート合成樹脂製品の成形方法に使用した成形装置の概念的全体図である。

【図2】成形装置におけるダイの縦断側面図である。

【図3】ダイの芯材の挿入孔を突条によって熱絶縁した正面図である。

【図4】ダイの芯材の挿入孔を絶縁層によって熱絶縁した正面図である。

【図5】ダイの芯材の挿入孔を巾の狭い離隔絶縁層によって熱絶縁した正面図である。

【図6】ダイの芯材の挿入孔を突条付きの絶縁層によって熱絶縁した正面図である。

【図7】成形装置における他のダイの縦断側面図である。

【図8】ダイの芯材の挿入孔を芯材の挿入ダイによって熱絶縁した正面図である。

【図9】ダイの第1区分(a)の正面図である。

【図10】第2区分(b)の正面図である。

【図11】第3区分(c)の正面図である。

【図12】第4区分(d)の正面図である。

【図13】本発明に係る方法で成形した製品窓枠の端面図である。

【図14】製品角材の端面図である。

【図15】製品手摺材の端面図である。

【図16】製品板材の端面図である。

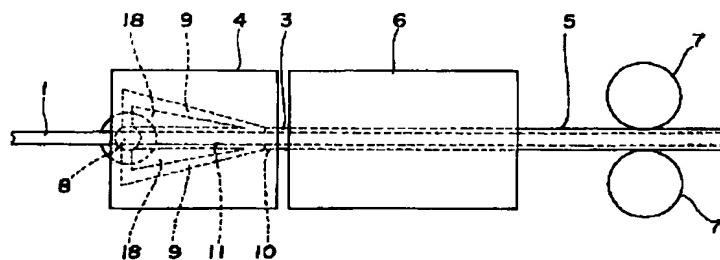
#### 【符号の説明】

- 1 芯材
- 2 樹脂
- 3 成形品
- 4 ダイ
- 4 a ダイ4の第1区分
- 4 b 第2区分
- 4 c 第3区分
- 4 d 第4区分
- 4 e 第5区分
- 5 製品
- 6 サイジング装置
- 7 引取機
- 8 樹脂の取入口
- 9 樹脂の流路
- 10 成形スリット
- 11 芯材の挿入孔
- 12 突条
- 13 絶縁層
- 14 絶縁層の突条
- 15 芯材の挿入ダイ
- 16 絶縁層
- 17 受孔
- 18 加熱部
- 19 接続部
- 20 接続部
- 21 配分路
- 22 棒状ヒーター
- 23 面状ヒーター
- 24 中子
- 25 成形スリット

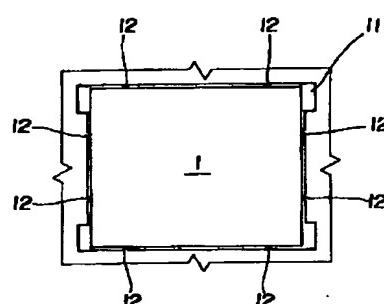
26 接続部  
27 樹脂の流路  
28 接続部

a 窓枠製品の主部  
b 及びc 張出縁  
d 板状製品のリブ

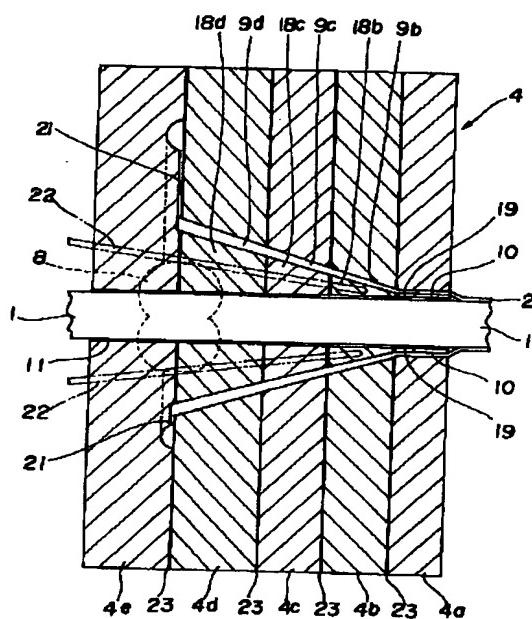
【図1】



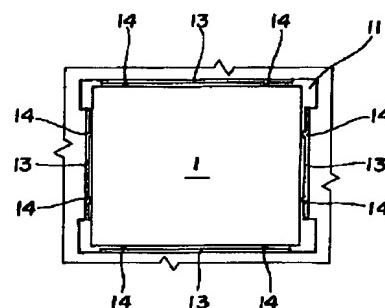
【図3】



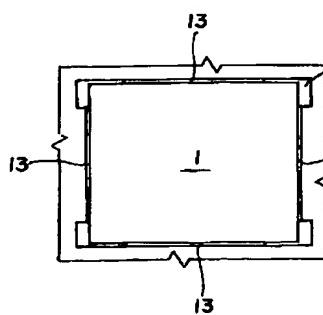
【図2】



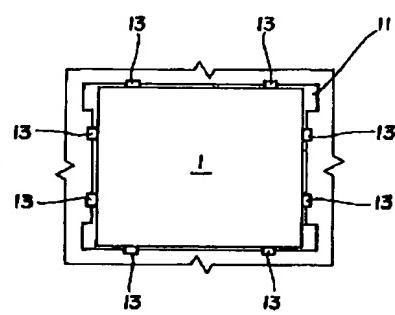
【図6】



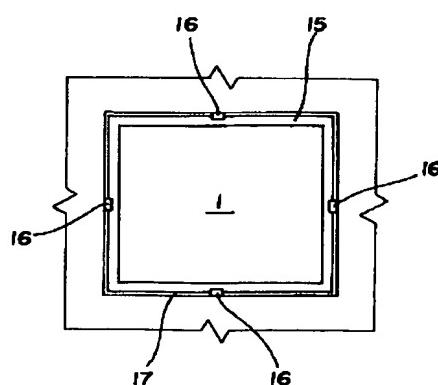
【図4】



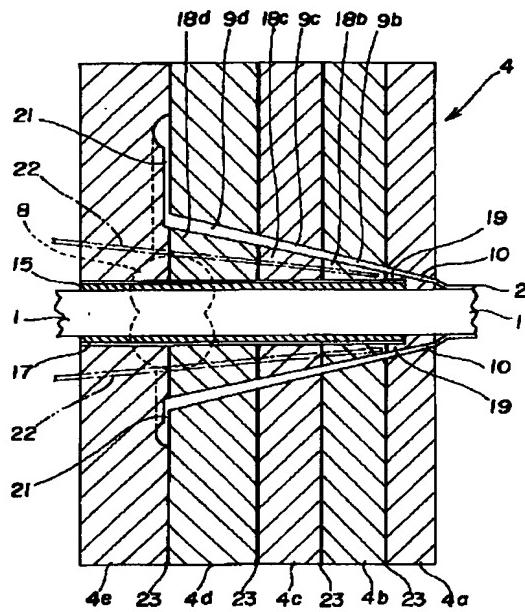
【図5】



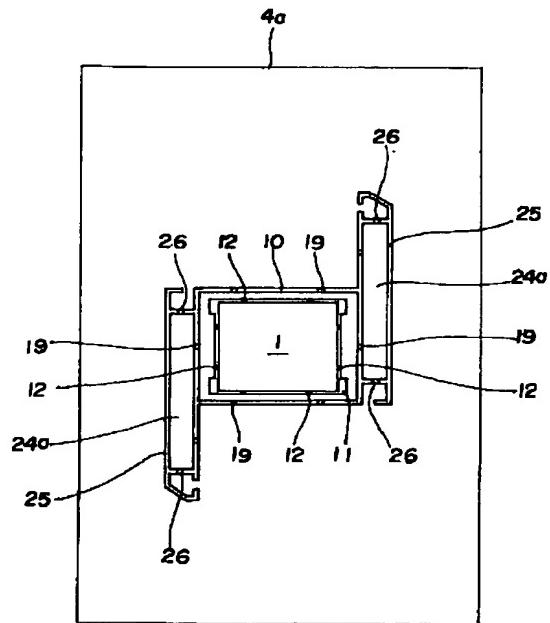
【図8】



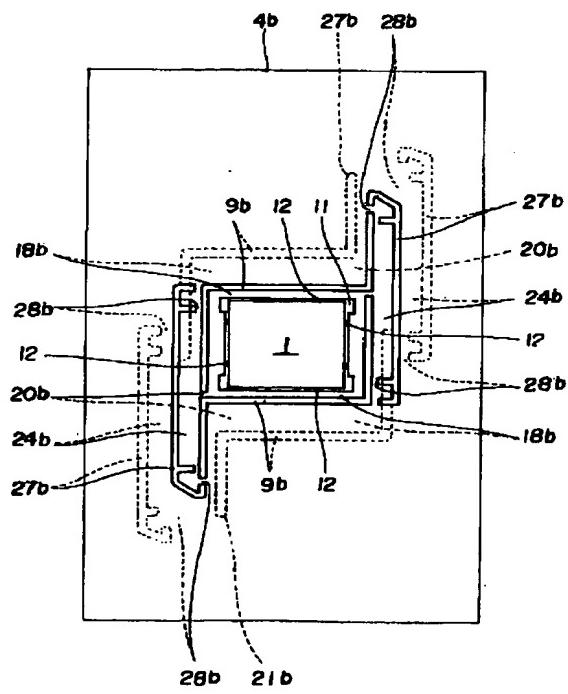
【図7】



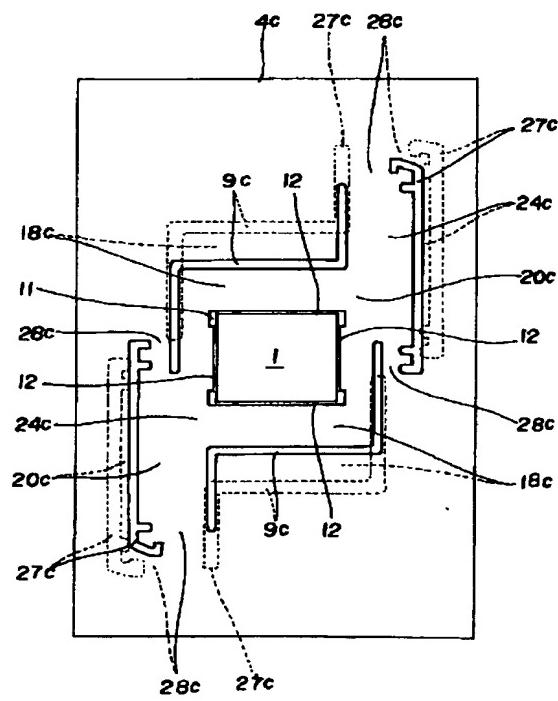
[図9]



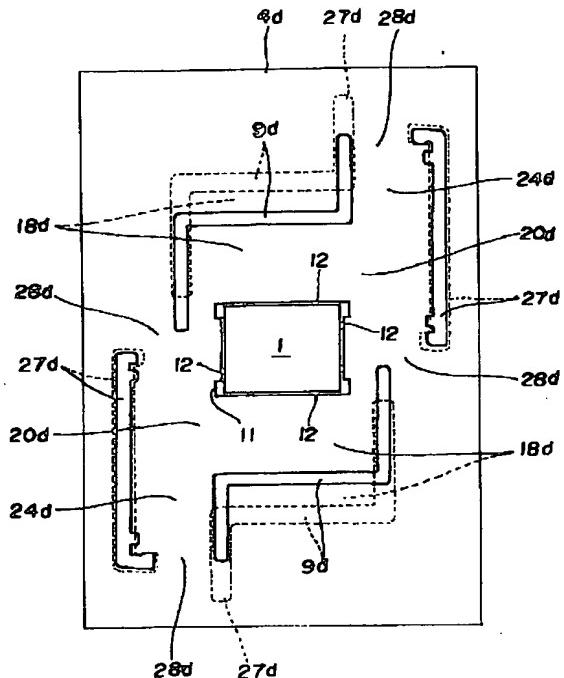
【図10】



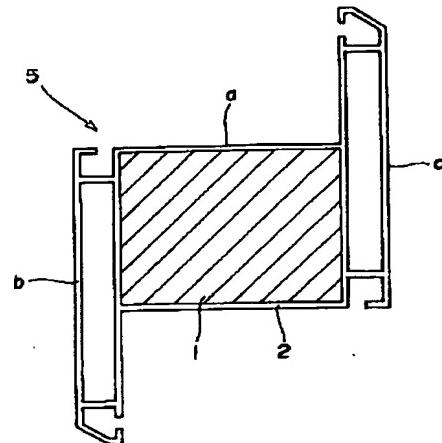
【図11】



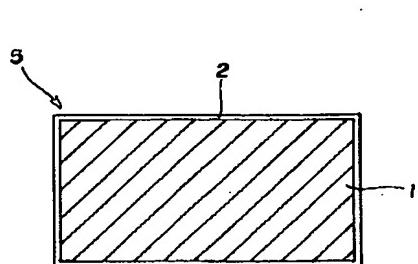
### 【図12】



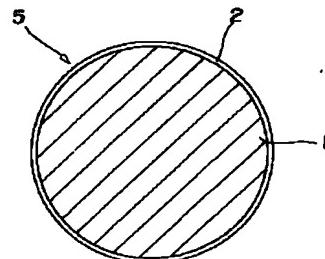
〔図13〕



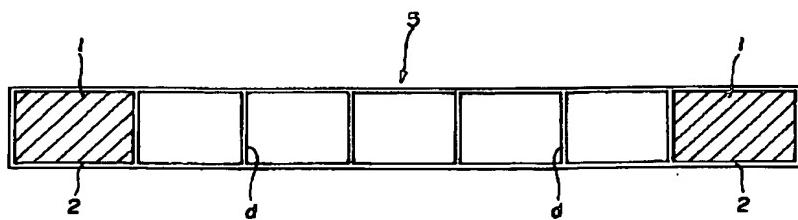
【図14】



【図15】



【図16】



## フロントページの続き

(72) 発明者 山本 明徳  
静岡県榛原郡吉田町大幡350番地の1 南  
部化成株式会社内  
(72) 発明者 井上 久行  
静岡県榛原郡吉田町大幡350番地の1 南  
部化成株式会社内

(72) 発明者 原 健  
静岡県榛原郡吉田町大幡350番地の1 南  
部化成株式会社内  
(72) 発明者 井村 文高  
静岡県榛原郡吉田町大幡350番地の1 南  
部化成株式会社内  
F ターム(参考) 4F207 AD06 KA01 KA17 KB18 KJ05  
KK45